donc $f(\alpha)=\dfrac{\dfrac{1+\alpha^2}{2\alpha^2}}{1+\alpha^2}=\dfrac{1}{2\alpha^2}$.

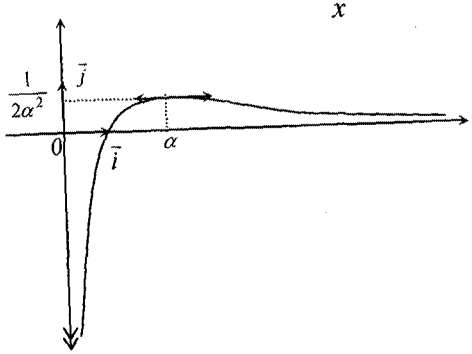
4°/ f est définie, continue et dérivable sur $\mathbf{R}_+^*$ et $\forall x\in\mathbf{R}_+^*$,

$$f'(x)=\frac{g(x)}{x(1+x^2)}$$

Le signe de $f'(x)$ est celui de $g(x)$

x	0		α		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	‖ $-\infty$	↗	$\frac{1}{2\alpha^2}$	↘	0

- $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=\lim\limits_{x\to 0^+}\dfrac{\ln x}{1+x^2}=-\infty$
- $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\ln x}{1+x^2}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\frac{\ln x}{x}}{\frac{1+x^2}{x}}=0$ car $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\ln x}{x}=0$



Solution 8 :

1°/ $f(x)=\ln\left|\ \ln|x|\ \right|$

- f est définie si et seulement si $x\neq 0$ et $\ln|x|\neq 0$

$\ln|x|=0\Leftrightarrow|x|=1\Leftrightarrow x=-1$ ou $x=1$ d'où $D_f=\mathbf{R}\setminus\{-1,0,1\}$